

70100-11  
AK147

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年   6 月 2 7 日  
Date of Application:

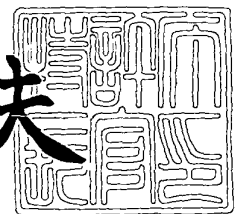
出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 1 8 4 5 8 6  
Application Number:  
[ST. 10/C] :            [ J P 2 0 0 3 - 1 8 4 5 8 6 ]

出   願   人            株式会社デンソー  
Applicant(s):

2 0 0 3 年   7 月 1 8 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号   出証特 2 0 0 3 - 3 0 5 7 6 8 0

【書類名】 特許願

【整理番号】 ND030607

【提出日】 平成15年 6月27日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F02M 37/00

【発明の名称】 燃料供給装置

【請求項の数】 10

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

    【氏名】 木場 隆

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

    【氏名】 山下 慶一

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

    【氏名】 酒井 辰雄

【特許出願人】

    【識別番号】 000004260

    【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

    【識別番号】 100093779

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 服部 雅紀

【先の出願に基づく優先権主張】

    【出願番号】 特願2002-241683

    【出願日】 平成14年 8月22日

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 007744

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9004765

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 燃料供給装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 燃料タンク内に收容され、前記燃料タンク内の燃料を燃料タンク外に供給する燃料供給装置であって、

前記燃料タンクに取り付けられる蓋部材と、

吸入した燃料を吐出する電気駆動式の燃料ポンプを有するポンプ部と、

前記蓋部材と前記ポンプ部とを相対移動可能に連結する連結部材とを備え、

前記ポンプ部は、前記連結部材が挿入される孔部と、前記孔部の外周側に設けられ前記連結部材を軸方向へ往復摺動可能に支持し前記連結部材と摺動する内周側に切欠部が形成されている支持部とを有することを特徴とする燃料供給装置。

【請求項 2】 前記切欠部は、前記孔部の軸方向に沿って形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の燃料供給装置。

【請求項 3】 前記切欠部は、前記支持部の周方向へ複数形成されていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の燃料供給装置。

【請求項 4】 前記支持部は前記切欠部ならびに前記連結部材と摺動可能な内周面を有し、前記切欠部と前記孔部の軸心とを結ぶ仮想直線の延長線上には前記内周面が位置していることを特徴とする請求項 3 記載の燃料供給装置。

【請求項 5】 前記連結部材と前記支持部とは、異なる材質で形成されていることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項記載の燃料供給装置。

【請求項 6】 前記ポンプ部は、前記燃料ポンプを收容するサブタンクを有することを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか一項記載の燃料供給装置。

【請求項 7】 前記支持部は、前記サブタンクの内側に設置されていることを特徴とする請求項 6 記載の燃料供給装置。

【請求項 8】 前記支持部は、前記サブタンクの外側に設置されていることを特徴とする請求項 6 記載の燃料供給装置。

【請求項 9】 前記サブタンクは周方向の一部に径方向内側へ窪んだ窪み部を有し、前記支持部は前記窪み部に設置されていることを特徴とする請求項 8 記載の燃料供給装置。

【請求項10】 前記サブタンクは、径方向外側へ突出し前記連結部材の反蓋部材側の端部と当接可能な突出部を有することを特徴とする請求項8または9記載の燃料供給装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インタンク式の燃料供給装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、例えば特許文献1に開示されているように、燃料タンクの内部に燃料供給装置を設置するインタンク式の燃料供給装置が公知である。特許文献1に開示されている燃料供給装置の場合、フランジが燃料タンクに取り付けられ、フランジと燃料タンクの内部のポンプ部との間は連結部材により連結されている。ポンプ部は燃料ポンプを有しており、燃料ポンプは燃料タンクの内部に設置されるサブタンクに収容されている。また、フランジとポンプ部との間にはスプリングが設置されており、スプリングはフランジとポンプ部とを互いに離れる方向へ付勢している。連結部材は一方の端部がフランジに固定され、他方の端部がポンプ部に移動可能に支持されている。そのため、フランジとポンプ部とは連結部材の軸方向へ相対移動可能である。これにより、燃料タンクが温度変化による内圧の変化あるいは燃料量の変化で膨張および収縮しても、ポンプ部はスプリングの付勢力によりサブタンクとともに燃料タンクの内底面に押し付けられる。

【0003】

連結部材は、ポンプ部に形成されている孔部に往復移動可能に挿入されている。孔部の外周側には孔部の周方向へ全周にわたり筒状の支持部が設置されている。そして、連結部材の外周面と筒状の支持部の内周面とが摺動することにより連結部材の移動が支持部に案内されるとともに、フランジとポンプ部とは相対移動可能となっている。

【0004】

【特許文献1】

特開平 11-101166 号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、連結部材と支持部とが摺動する場合、連結部材と支持部とを同一の材質で形成すると、連結部材と支持部との摺動時に摩耗にともなう異音が発生する。そこで、近年では、連結部材および支持部を異なる材質で形成し、摺動時の摩耗にともなう異音の発生を低減している。

【0006】

一方、例えば連結部材を金属、ならびに支持部を樹脂で形成する場合のように、連結部材の柔軟性が低いすなわち連結部材の剛性が高い場合、連結部材と支持部との間の摺動抵抗が増大するという新たな問題が生じる。摺動抵抗が増大すると、燃料タンクの膨張および収縮にポンプ部の移動が追従できなくなり、燃料の吸い込み性能が悪化するおそれがある。

【0007】

また、連結部材の表面精度を向上することにより、摺動抵抗の低減を図ることも考えられる。しかし、燃料タンクの形状精度、あるいは燃料タンクの膨張および収縮により、連結部材の軸と燃料タンクの内底面とは必ずしも垂直とならない。この場合、連結部材の軸と燃料タンクの内底面との間の傾きが大きくなると、支持部の内周側で連結部材は傾き、連結部材と支持部とは局所的に接触する。その結果、連結部材の表面精度を向上しても、連結部材と支持部との間の摺動抵抗は増大する。例えば、図 8 に示すように支持部 100 の軸方向における一方の端部 100a で支持部 100 と連結部材 101 とが接触すると、支持部 100 の他方の端部 100b においても支持部 100 と連結部材 101 とは接触する。すなわち、支持部 100 と連結部材 101 とは、支持部 100 の軸方向の両方の端部 100a、100b で接触する。その結果、接触面積の増大にともなう摺動抵抗が増大し、フランジとポンプ部との間の円滑な移動が妨げられるという問題がある。

【0008】

そこで、本発明の目的は、連結部材と支持部との間の摺動抵抗を低減し、蓋部

材とポンプ部との間の相対的な移動が円滑な燃料供給装置を提供することにある。

#### 【0009】

##### 【課題を解決するための手段】

請求項1または6記載の発明では、連結部材を支持する支持部には切欠部が形成されている。切欠部は連結部材と摺動する支持部の内周側に形成されている。そのため、連結部材が傾いた場合でも、切欠部では連結部材と支持部との接触が和らげられ、連結部材と支持部との間の摺動抵抗が低減される。したがって、連結部材は軸方向へ円滑に移動することができ、蓋部材とポンプ部との間の相対的な移動を円滑にすることができる。

#### 【0010】

請求項2記載の発明では、切欠部は孔部の軸方向に沿って形成されている。そのため、例えばポンプ部の孔部および支持部を樹脂で形成する場合、支持部および切欠部を成型型により成形することができる。したがって、ポンプ部の形成が容易であり、製造工数を低減することができる。

請求項3記載の発明では、切欠部は支持部の周方向へ複数形成されている。そのため、連結部材の傾斜方向にかかわらず連結部材は少なくとも一つの切欠部と対向する。したがって、連結部材は軸方向へ円滑に移動することができ、蓋部材とポンプ部との間の相対的な移動を円滑にすることができる。

#### 【0011】

請求項4記載の発明では、切欠部と孔部の軸心とを結ぶ仮想直線の延長線上には内周面が位置している。すなわち、複数の切欠部はそれぞれ孔部の軸心を中心として正対していない。そのため、連結部材が傾斜し支持部の軸方向の一方の端部側で連結部材と支持部の内周面とが接触している場合でも、他方の端部側では連結部材は他のいずれかの切欠部と対向する。これにより、支持部と連結部材との間の摺動抵抗は低減される。したがって、連結部材は軸方向へ円滑に移動することができ、蓋部材とポンプ部との間の相対的な移動を円滑にすることができる。

#### 【0012】

請求項 5 記載の発明では、連結部材と支持部とは異なる材質で形成されている。そのため、同一の材質で形成する場合と比較して摩耗が低減され、摩耗にともなう異音の発生を防止することができる。

請求項 7 または 8 記載の発明では、支持部はサブタンクの内側または外側に設置されている。これにより、燃料ポンプ、サブタンクあるいは蓋部材の形状にあわせて支持部材および連結部材の位置はサブタンクの内側または外側に設定される。したがって、設計の自由度が向上する。

#### 【0013】

請求項 9 記載の発明では、サブタンクは周方向の一部に径方向内側へ窪んだ窪み部を有しており、支持部は窪み部に設置されている。これにより、サブタンクの外側に支持部を設置する場合でも、支持部を含むサブタンクの投影面積が拡大することはない。したがって、燃料ポンプをはじめとするポンプ部の小型化にあわせてサブタンクを小型化することができる。

#### 【0014】

請求項 10 記載の発明では、サブタンクは突出部を有している。支持部および連結部材をサブタンクの外側に設置することにより、連結部材の反蓋材側の端部はサブタンクの底部とは当接しない。そのため、例えば燃料ポンプの収縮などにより、連結部材とポンプ部とが必要以上に接近し、蓋部材とポンプ部とが干渉するおそれがある。そこで、連結部材の反蓋部材側の端部と突出部とを当接させることにより、連結部材の反蓋部材側への移動を規制している。したがって、蓋部材とポンプ部との干渉を防止することができる。

#### 【0015】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を示す複数の実施形態を図面に基づいて説明する。

##### （第 1 実施形態）

本発明の第 1 実施形態による燃料供給装置を図 1 に示す。燃料供給装置 10 の蓋部材としてのフランジ 11 は円板状に形成されており、樹脂で一体成形された図示しない燃料タンク 1 の上壁に係止されて取り付けられている。燃料供給装置 10 のフランジ 11 以外のポンプ部などは燃料タンク 1 内に収容されている。フ



フランジ 11 は、燃料タンク 1 の開口部 2 を覆っている。

#### 【0016】

フランジ 11 には、燃料吐出管 12 および電気コネクタ 14 が組み付けられている。燃料吐出管 12 は、サブタンク 20 内に收容されている燃料ポンプ 40 から吐出された燃料を燃料タンク 1 の外部に供給する管である。電気コネクタ 14 は、リード線 15 により燃料ポンプ 40 に電力を供給する。

連結部材としての金属パイプ 16 の一端はフランジ 11 に圧入されている。金属パイプ 16 の他端は、ケースカバー 34 の孔部 35 に挿入されている。ケースカバー 34 は、ポンプ部を構成するフィルタケース 32 のフランジ 11 側に設置されている。金属パイプ 16 は、例えばステンレスやアルミニウムなどの金属により形成されている。スプリング 18 は、フランジ 11 およびフィルタケース 32 に当接し、フランジ 11 とフィルタケース 32 のケースカバー 34 とが互いに離れる方向へ付勢している。フィルタケース 32 は、サブタンク 20 の開口部内壁に形成されている段部 22 に係止され、図 1 の下方への移動が規制されている。そのため、フィルタケース 32 は燃料ポンプ 40 が收容されているサブタンク 20 とともに移動し、フランジ 11 と燃料ポンプ 40 とは金属パイプ 16 の軸方向へ相対移動可能である。したがって、樹脂製の燃料タンク 1 が温度変化による内圧の変化や燃料量の変化で膨張および収縮しても、スプリング 18 の付勢力によりサブタンク 20 の底部 20a は図示しない燃料タンク 1 の内側底面に常に押し付けられる。サブタンク 20 に收容される燃料フィルタ 30 および燃料ポンプ 40、プレッシャレギュレータ 60 などが特許請求の範囲のポンプ部が構成されている。

#### 【0017】

サブタンク 20 の内部には、サクシヨンフィルタ 24、燃料フィルタ 30、燃料ポンプ 40 およびプレッシャレギュレータ 60 などが收容されている。サクシヨンフィルタ 24 は、燃料ポンプ 40 がサブタンク 20 内から吸入する燃料に含まれる比較的大きな異物を捕集する。プレッシャレギュレータ 60 は燃料ポンプ 40 が吐出する燃料の圧力を所定圧に調整する。燃料フィルタ 30 は、フィルタケース 32 内に收容されている図示しないフィルタエレメントにより燃料ポンプ

40から吐出される燃料に含まれる比較的小さな異物を捕集する。

#### 【0018】

燃料ポンプ40は、図1に示す状態すなわち燃料吐出側を鉛直方向上側に燃料吸入側を鉛直方向下側にしてサブタンク20内に収容されている。燃料ポンプ40は、図示しないモータを有し、モータとともに回転するインペラの回転により燃料吸引力を発生する。燃料ポンプ40の図示しない燃料吐出口はフィルタケース32の燃料入口に嵌合している。

#### 【0019】

プレッシャレギュレータ60は、燃料ポンプ40から吐出され燃料フィルタ30から蛇腹管28を通り燃料吐出管12に向かう燃料の圧力を調整する。プレッシャレギュレータ60の図示しない燃料入口はフィルタケース32の図示しない燃料出口に嵌合している。サブタンク20の底部内側には、ジェットポンプ70の燃料入口72が形成されている。プレッシャレギュレータ60の燃料出口62はジェットポンプ70の燃料入口72に嵌合している。

#### 【0020】

ジェットポンプ70はサブタンク20の外側に超音波溶着などにより取り付けられている。ジェットポンプ70の燃料通路74は燃料入口72内の通路と連通している。燃料フィルタ30から蛇腹管28を通り燃料吐出管12に向かう燃料の圧力を調整するときにプレッシャレギュレータ60が燃料出口62から排出する余剰燃料は、燃料入口72内の通路、燃料通路74を通り、ジェットポンプ70のノズル76からサブタンク20に形成した燃料入口26に向けて噴出する。ノズル76から燃料を噴出することによりノズル76および燃料入口26付近に吸引圧が生じる。この吸引圧により燃料タンク1内の燃料がサブタンク20内に送出される。これにより、燃料タンク1内の燃料量が減少しても、サブタンク20内は燃料で充滿されている。

#### 【0021】

次に、ケースカバー34に形成されている孔部35の周辺について詳細に説明する。

孔部35は、ケースカバー34の板厚方向へケースカバー34を貫いて形成さ

れている。孔部 35 の外周側には支持部 50 が形成されている。支持部 50 は、樹脂によりケースカバー 34 と一体に形成されている。また、支持部 50 をケースカバー 34 と一体に形成することにより、支持部 50 はサブタンク 20 の内側に設置される。孔部 35 の外周側に支持部 50 を形成することにより、支持部 50 は概ね筒状に形成されている。

#### 【0022】

孔部 35 には金属パイプ 16 が軸方向へ往復移動可能に挿入されている。孔部 35 を形成する支持部 50 の内周面 51 は金属パイプ 16 と摺動する。これにより、金属パイプ 16 は軸方向の移動が支持部 50 の内周面 51 により案内される。図 2 に示すように、支持部 50 の内周側には切欠部 52 が形成されている。切欠部 52 は、支持部 50 の内周側に支持部 50 の周方向へ複数形成されている。すなわち、支持部 50 の内周面 51 は切欠部 52 により複数の面に分割されている。切欠部 52 を複数形成することにより、金属パイプ 16 が傾斜した場合、金属パイプ 16 はいずれかの切欠部 52 と正対する。

#### 【0023】

切欠部 52 は、支持部 50 の内周面 51 から支持部 50 の径方向外側すなわち外周側へ窪んで形成されている。また、切欠部 52 は、図 3 に示すように支持部 50 のフランジ 11 側の端部 50a から反フランジ側の端部 50b まで孔部 35 の軸方向に沿って形成されている。これにより、ケースカバー 34 を樹脂により形成する場合、支持部 50 および切欠部 52 はケースカバー 34 の形成と同時に同一の成型型により形成することができる。

#### 【0024】

支持部 50 に形成される切欠部 52 と内周面 51 との間には所定の位置関係が設定されている。すなわち、図 4 に示すように切欠部 52 と孔部 35 の軸心 P とを結ぶ仮想直線 L の延長線上には内周面 51 が位置している。第 1 実施形態のように切欠部 52 と孔部 35 の軸心 P とを結ぶ仮想直線 L の延長線上に内周面 51 が位置している場合、金属パイプ 16 が傾き、図 3 に示すように支持部 50 の反フランジ側の端部 50b において金属パイプ 16 と支持部 50 の内周面 51 とが当接しても、フランジ 11 側の端部 50a においては金属パイプ 16 は支持部 5

0の切欠部52と正対する。その結果、金属パイプ16は支持部50の軸方向の一方の端部50aでは支持部50の切欠部52に正対し、金属パイプ16と支持部50の内周面51との間の接触面積が低減される。したがって、金属パイプ16と支持部50との間の摺動抵抗が低減される。

#### 【0025】

一方、仮に切欠部52と孔部35の軸心Pとを結ぶ仮想直線Lの延長線上に切欠部52が位置した場合、支持部50の一方の端部50bにおいて金属パイプ16と支持部50の内周面51とが当接すると、他方の端部50aにおいても金属パイプ16と支持部50の内周面51とが当接するおそれがある。そのため、本第1実施形態では、支持部50に形成される切欠部52と内周面51との間に上述の位置関係を設定している。

#### 【0026】

以上、説明したように本発明の第1実施形態では、金属パイプ16を往復移動可能に支持する支持部50の内周側に切欠部52を形成することにより、互いに摺動する金属パイプ16と支持部50の内周面51との間の接触面積を低減している。そのため、サブタンク20の軸と燃料タンク1の内底面とが垂直とならず、支持部50と金属パイプ16との間に傾きが生じた場合でも、金属パイプ16と支持部50との間の接触面積を低減することができる。その結果、金属パイプ16と支持部50との間の摺動抵抗が低減される。したがって、金属パイプ16はフィルタケース32に形成されている孔部35を軸方向へ円滑に移動することができ、フランジ11と燃料ポンプ40が収容されているサブタンク20との相対的な移動を円滑にすることができる。

#### 【0027】

また、支持部50は樹脂により形成されているため、金属パイプ16とは材質が異なる。そのため、支持部50と金属パイプ16との間の摩耗が低減される。したがって、金属パイプ16と支持部50とが摺動する場合でも、異音の発生が低減される。さらに、切欠部52は支持部50の周方向へ複数形成されている。そのため、金属パイプ16と支持部50との間の傾きの方向にかかわらず、金属パイプ16はいずれかの切欠部52と正対する。

## 【0028】

さらに、第1実施形態では、支持部50の内周側に切欠部52を形成することにより、金属パイプ16と支持部50との間の摺動部に侵入した異物は切欠部52を経由して排出される。そのため、金属パイプ16および支持部50により形成される摺動部に侵入した異物が金属パイプ16および支持部50を傷つけることはない。したがって、金属パイプ16および支持部50の摩耗を低減することができる。

## 【0029】

## (第2実施形態)

本発明の第2実施形態による燃料供給装置を図5に示す。なお、第1実施形態と実質的に同一の構成部位には同一の符号を付し、説明を省略する。

図5に示すように第2実施形態による燃料供給装置10は、フランジ11およびポンプ部から構成されている。フランジ11とポンプ部とは金属パイプ161、162により往復移動可能に支持されている。ポンプ部は、サブタンク20、燃料フィルタ30および燃料ポンプ40を有している。燃料フィルタ30および燃料ポンプ40はサブタンク20の内部に収容されている。サブタンク20は有底の円筒状に形成されている。

## 【0030】

サブタンク20は、図6に示すように略円筒状に形成され、周方向の一部に径方向内側へ窪んだ窪み部21を有している。窪み部21は、サブタンク20の概ね径方向の両端部に位置している。窪み部21には、支持部50が設置されている。支持部50は、金属パイプ161、162が挿入される孔部35を有する概ね筒状に形成されている。窪み部21に支持部50を設置することにより、支持部50はサブタンク20の外側すなわちサブタンク20の外周側に位置している。

## 【0031】

孔部35には、金属パイプ161、162が軸方向へ往復移動可能に収容されている。孔部35を形成する支持部50の内周面は金属パイプ161、162と摺動する。これにより、金属パイプ161、162は軸方向の移動が支持部50

の内周面により案内される。支持部 50 の内周側には、第 1 実施例と同様に周方向へ複数の切欠部 52 が形成されている。切欠部 52 の形状、位置ならびに配置などは、第 1 実施形態と同様である。

#### 【0032】

サブタンク 20 は、図 5 に示すように窪み部 21 の反フランジ側すなわち底部 20a 側に突出部 23 を有している。突出部 23 は、サブタンク 20 の径方向外側へ突出している。突出部 23 の径方向外側の端部は、サブタンク 20 の最大外径に対応する円周上またはその円周よりも径方向内側に位置している。窪み部 21 の反フランジ側に突出部 23 を形成することにより、図 5 の上下方向へ往復移動する金属パイプ 162 は図 5 の下方へ移動したとき突出部 23 に当接する。金属パイプ 162 は、突出部 23 と当接することにより図 5 の下方への移動が規制される。

#### 【0033】

フランジ 11 には電気コネクタ 14 などサブタンク 20 側へ突出する種々の部材が取り付けられている。一方、サブタンク 20 には燃料フィルタ 30 および燃料ポンプ 40 などが収容されている。燃料供給装置 10 が収容される燃料タンク 1 は、内部の圧力などによって膨張および収縮する。そのため、例えば燃料タンク 1 が収縮した場合、フランジ 11 とサブタンク 20 とは接近する。そして、フランジ 11 とサブタンク 20 とが必要以上に接近すると、フランジ 11 から突出する部材とサブタンク 20 に収容されている燃料フィルタ 30 および燃料ポンプ 40 などとが干渉する。その結果、フランジ 11 から突出する部材、あるいはリード線 15 の破損を招くおそれがある。

#### 【0034】

支持部 50 をサブタンク 20 の外側に設置した場合、金属パイプ 162 の反フランジ側の端部はサブタンク 20 の底部 20a と当接しない。そのため、金属パイプ 162 の図 5 下方への移動が規制されず、フランジ 11 とサブタンク 20 とが接近するおそれがある。そこで、第 2 実施形態では、金属パイプ 162 と当接する突出部 23 を形成している。突出部 23 を形成することにより、図 5 の下方へ移動した金属パイプ 162 は突出部 23 と当接しさらなる移動が規制される。

その結果、フランジ 11 とサブタンク 20 との異常な接近は防止される。すなわち、金属パイプ 162 と突出部 23 との当接により、燃料供給装置 10 の高さの最低値が決定される。

#### 【0035】

第 2 実施形態では、金属パイプ 162 を支持する支持部 50 をサブタンク 20 の外側に設置している。燃料供給装置 10 の小型化の要請にともない、燃料フィルタ 30 および燃料ポンプ 40 などの小型化が図られている。これにより、燃料フィルタ 30 および燃料ポンプ 40 を収容するサブタンク 20 も小型化されている。一方、フランジ 11 は、燃料タンク 1 の上壁に形成された開口部 2 を塞ぐために燃料タンク 1 の開口部 2 の大きさに合わせる必要がある。その結果、フランジ 11 の外径に比較してサブタンク 20 の外径が小さくなる。そこで、支持部 50 をサブタンク 20 の外側に設置している。これにより、フランジ 11 の形状ならびに金属パイプ 162 のフランジ 11 への取り付け位置は変更する必要がなく、サブタンク 20 のみの小型化が図られる。したがって、フランジ 11 あるいはサブタンク 20 などの形状にあわせて支持部 50 をサブタンク 20 の内側または外側に設置することができ、設計の自由度を高めることができる。

#### 【0036】

第 2 実施形態では、窪み部 21 を形成し、サブタンク 20 の周方向の一部を径方向内側に窪ませている。これにより、支持部 50 をサブタンク 20 の外側に設置する場合でも、支持部 50 がサブタンク 20 の径方向外側へ突出することがなく、サブタンク 20 の投影形状を概ね円形状にすることができる。したがって、サブタンク 20 の外側に支持部 50 を設置しても、サブタンク 20 の体格が大型化することはない。

#### 【0037】

第 2 実施形態では、サブタンク 20 に突出部 23 を形成することにより、金属パイプ 162 の反フランジ側の端部の移動を規制している。これにより、フランジ 11 とサブタンク 20 との異常な接近が防止される。したがって、フランジ 11 とサブタンク 20 との干渉を防止することができる。

#### 【0038】

(その他の実施形態)

第1実施形態および第2実施形態では、外周側に燃料フィルタが設置された燃料ポンプをサブタンクに収容した燃料供給装置について説明した。しかし、図7に示すように、燃料供給装置10のサブタンク20に燃料フィルタが設置されていない燃料ポンプ40を収容してもよい。

また、本発明の複数の実施形態では、切欠部を支持部の周方向へ等間隔に三個所形成する場合について説明した。しかし、切欠部は等間隔である必要はなく、支持部の周方向へ二個所以下あるいは4個所以上形成してもよい。

【0039】

さらに、本発明の第1実施形態では二つの支持部をサブタンクの内側に設置する例について説明し、第2実施形態および第3実施形態では二つの支持部をサブタンクの外側に設置する例について説明した。しかし、支持部の一方をサブタンクの内側に配置し、支持部のもう一方をサブタンクの外側に配置してもよい。

さらに、本発明の第2実施形態および第3実施形態では、サブタンクの底部近傍に突出部を形成する例について説明した。しかし、突出部はサブタンクの底部近傍に限らず、任意の位置に形成してもよい。突出部の位置を変更することにより、金属シャフトの移動可能な距離すなわち燃料供給装置の高さの最低値を任意に決定することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1実施形態による燃料供給装置を示す部分断面図である。

【図2】

本発明の第1実施形態による燃料供給装置の支持部を蓋部材側から見た模式図である。

【図3】

図2のIII-III線で切断した断面図である。

【図4】

支持部の内周面と切欠部との位置関係を説明するための説明図である。

【図5】



本発明の第 2 実施形態による燃料供給装置を示す部分断面図である。

【図 6】

本発明の第 2 実施形態による燃料供給装置のサブタンクをフランジ側から見た概略図である。

【図 7】

本発明のその他の実施形態による燃料供給装置を示す部分断面図である。

【図 8】

従来の燃料供給装置の支持部を示す断面図である。

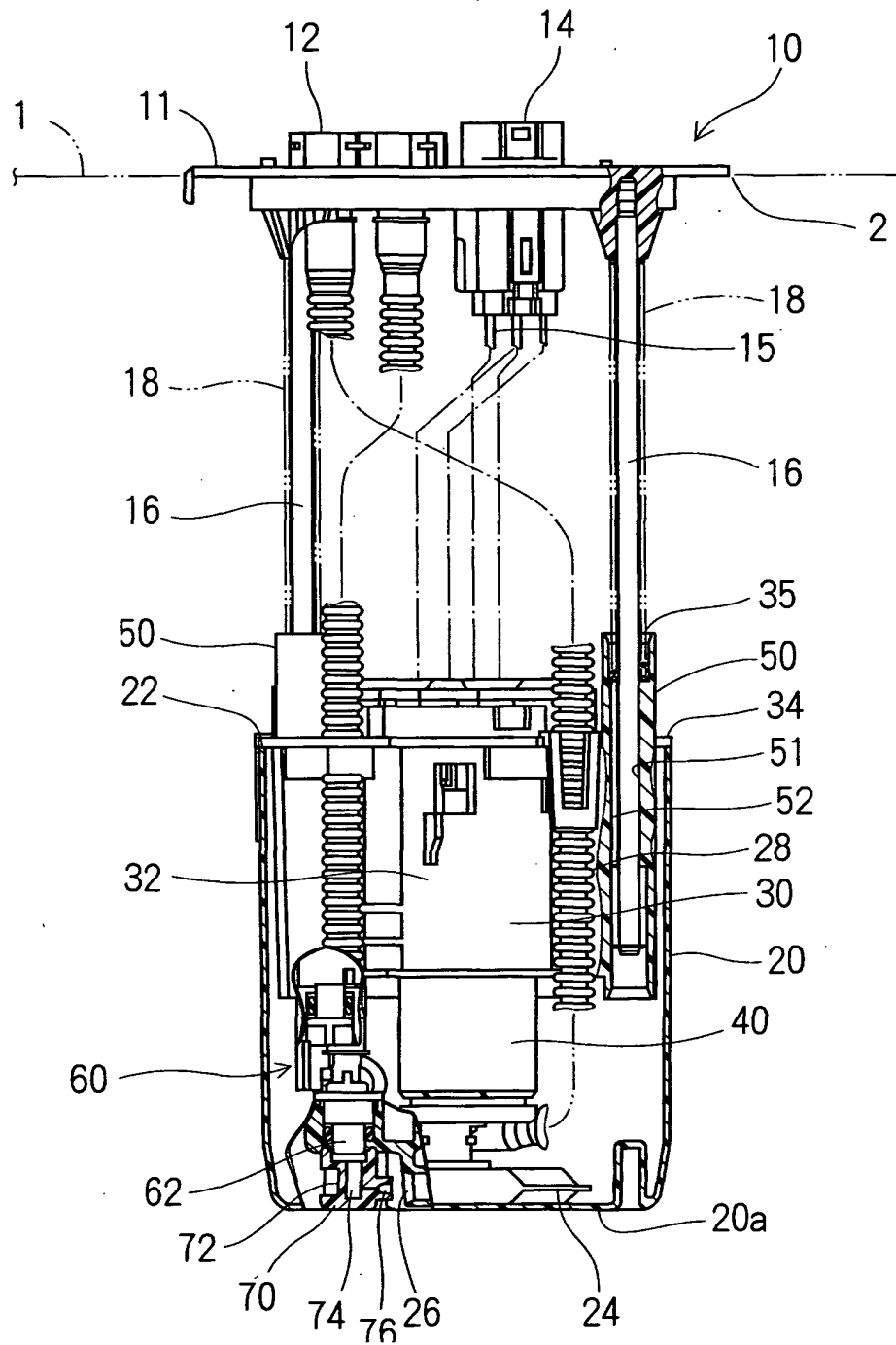
【符号の説明】

- 1 燃料タンク
- 1 0 燃料供給装置
- 1 1 フランジ（蓋部材）
- 1 6、1 6 1、1 6 2 金属パイプ（連結部材）
- 2 0 サブタンク（ポンプ部）
- 2 1 窪み部
- 2 3 突出部
- 3 0 燃料フィルタ（ポンプ部）
- 3 2 フィルタケース
- 3 5 孔部
- 4 0 燃料ポンプ（ポンプ部）
- 5 0 支持部
- 5 1 内周面
- 5 2 切欠部
- 6 0 プレッシャレギュレータ（ポンプ部）

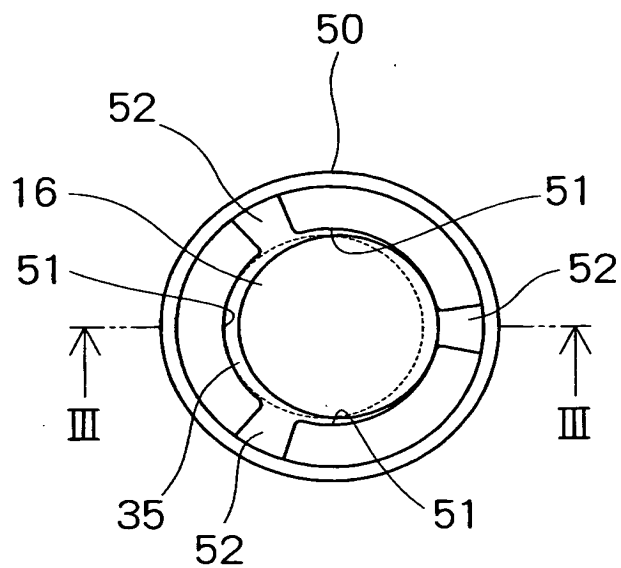
【書類名】

図面

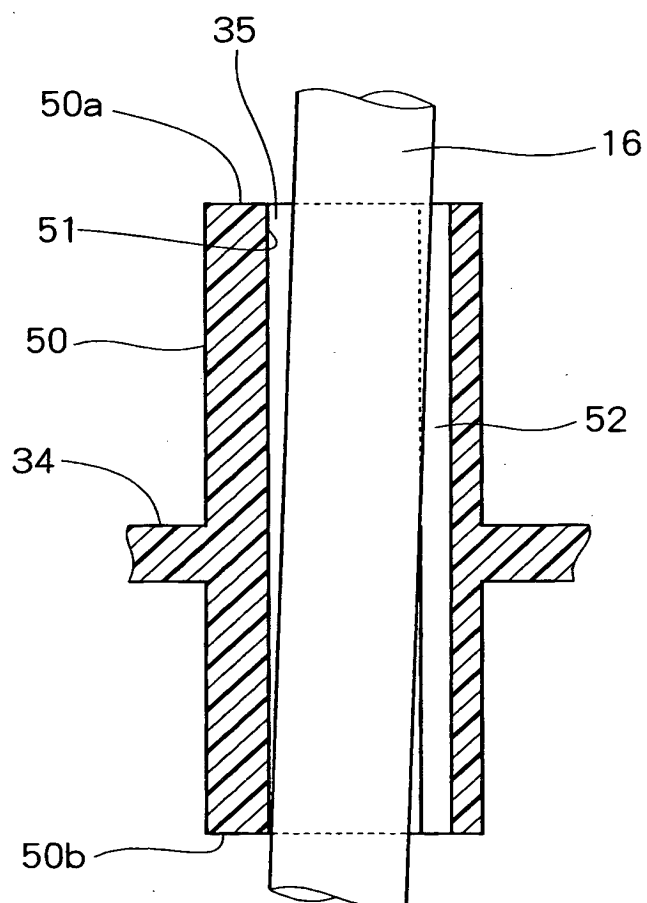
【図 1】



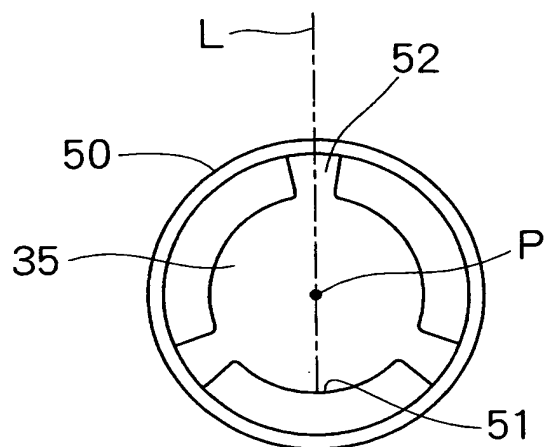
【図 2】



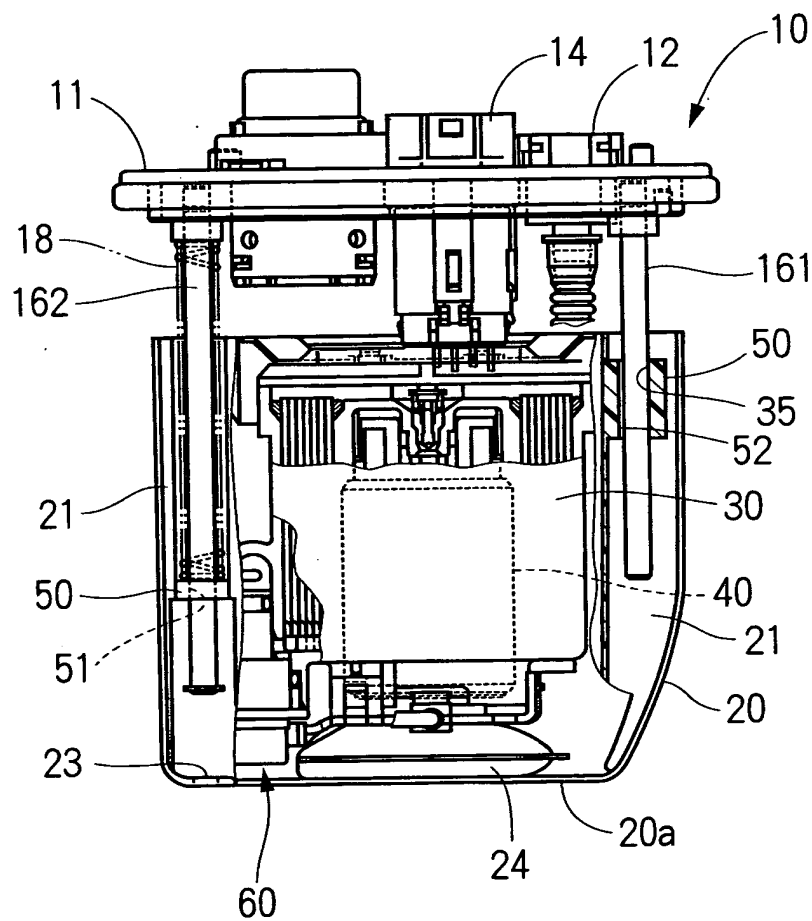
【図 3】



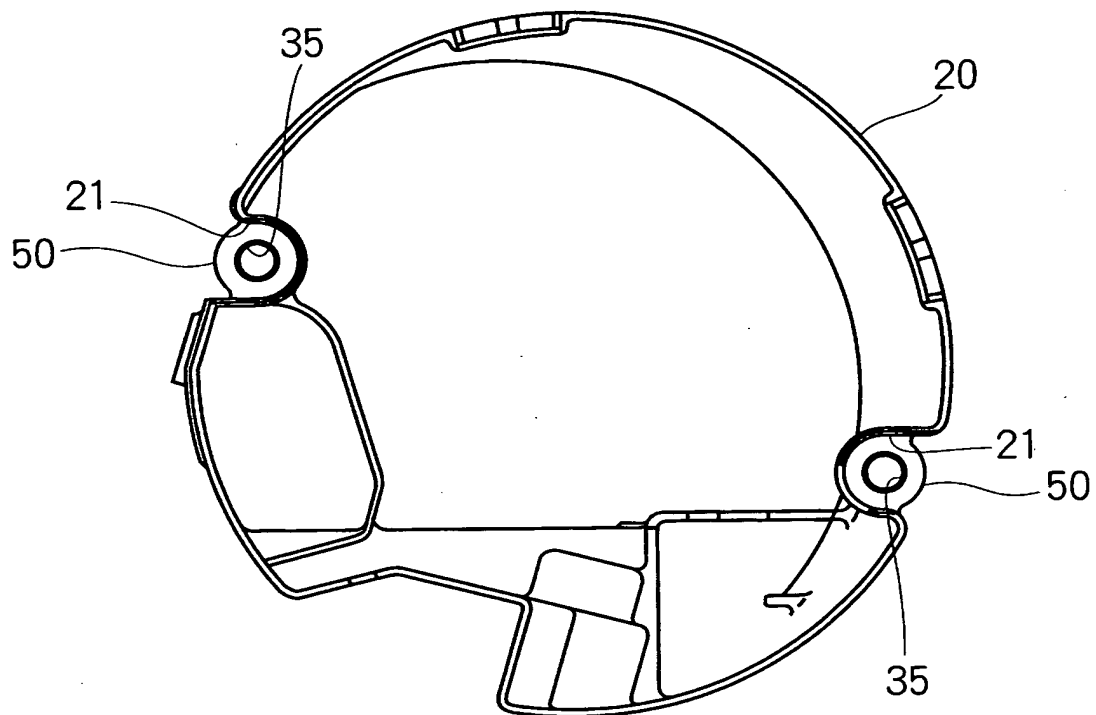
【図 4】



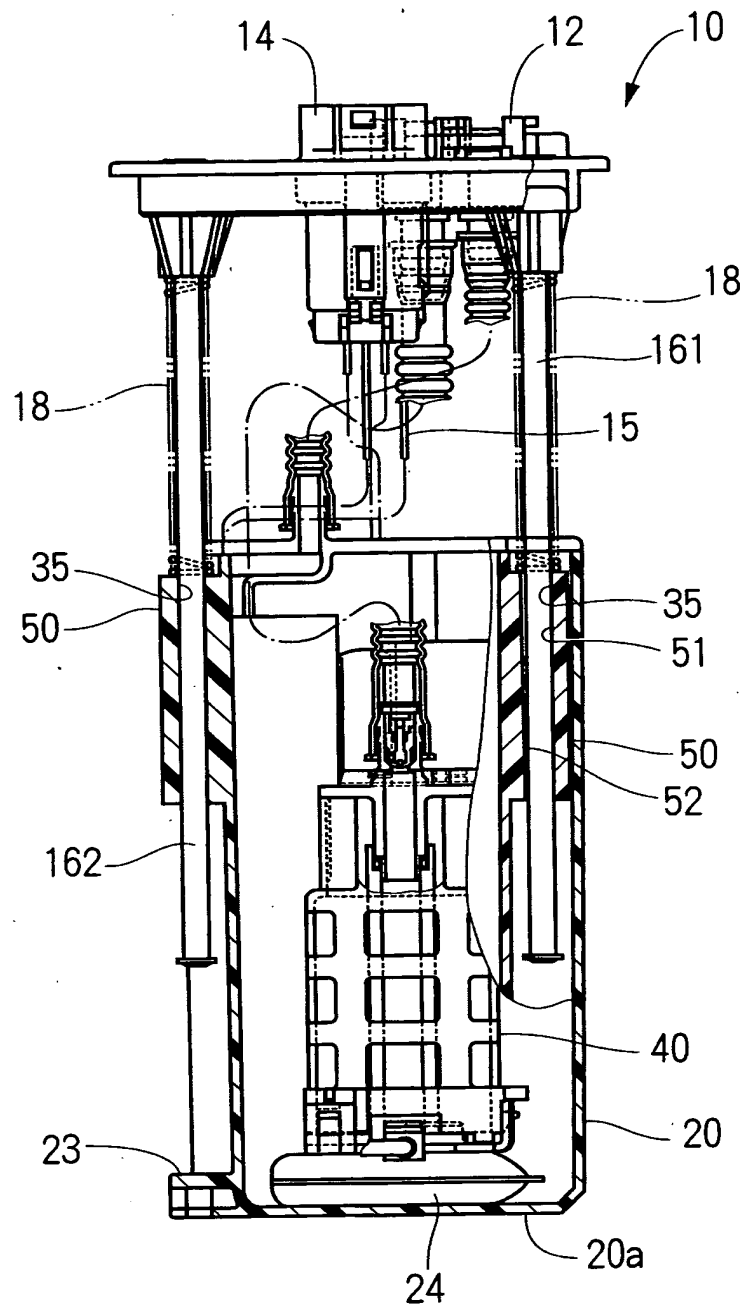
【図 5】



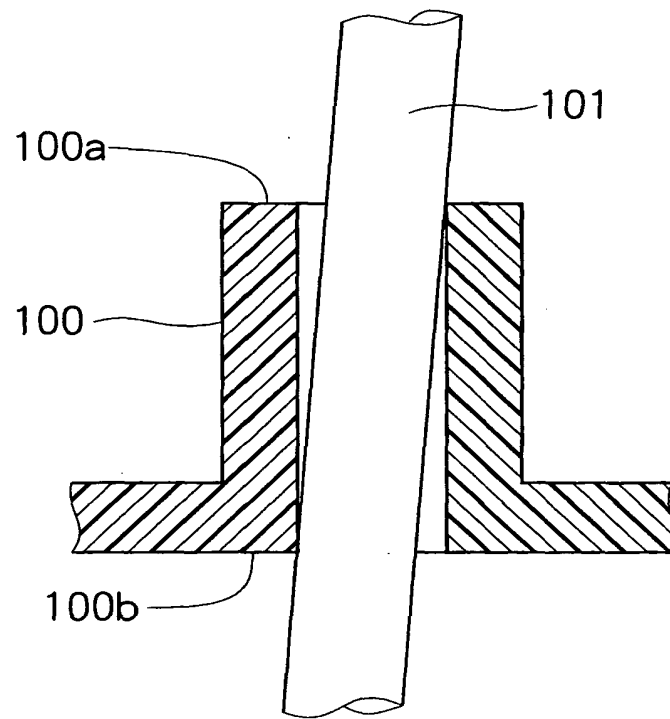
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 連結部材と支持部との間の摺動抵抗を低減し、蓋部材とポンプ部との間の相対的な移動が円滑な燃料供給装置を提供する。

【解決手段】 フランジ 11 と燃料ポンプ 40 を有するサブタンク 20 とは、金属パイプ 16 により金属パイプ 16 の軸方向へ相対動可能に連結されている。金属パイプ 16 はポンプ部のケースカバー 34 に形成されている孔部 35 に挿入されている。金属パイプ 16 は孔部 35 の外周側に形成されている支持部 50 の内周面 51 と摺動することにより、軸方向への移動が案内されている。支持部 50 の内周側には内周面 51 を周方向へ分割する切欠部 52 が形成されている。そのため、孔部 35 で金属パイプ 16 が傾いた場合でも、切欠部 52 に対応する部分では金属パイプ 16 と内周面 51 とが当接せず、摺動抵抗が低減される。したがって、フランジ 11 とポンプ部との間の相対的な移動を円滑にすることができる。

【選択図】 図 1



特願 2 0 0 3 - 1 8 4 5 8 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 4 2 6 0 ]

1. 変更年月日

1 9 9 6 年 1 0 月 8 日

[変更理由]

名称変更

住 所

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地

氏 名

株式会社デンソー